

ABSTRAK

Satelit nano adalah satelit kecil yang memiliki beberapa jenis seperti kubus 3U dengan dimensi (30 x 10 x 10) cm³. *Electrical Power System* (EPS) adalah subsistem yang menentukan sumber daya listrik yang diperlukan dari sistem satelit kubus dengan menggunakan energi matahari yang diproses oleh panel surya, didistribusikan ke setiap subsistem dan *payload*, serta dapat digunakan untuk melakukan pengisian baterai. Karena EPS memainkan peran yang sangat penting, desain harus dibuat sesuai dengan kebutuhan masing-masing satelit. Pada penelitian sebelumnya, EPS dirancang hanya untuk menggunakan pengisian dan pengosongan baterai. Dengan adanya masalah ini, maka dilakukannya pengembangan produk untuk menambahkan fungsi yang belum diterapkan sebelumnya dengan kebutuhan dan spesifikasi yang dirancangan pada masing-masing sistem, diantaranya adalah sistem pembangkitan dengan keluaran tegangan 12 V, sistem *harvesting* yang dapat melakukan *charging* baterai dengan konfigurasi 2 sel 7,4 V dengan beban daya distribusi saat *eclipse* adalah 5,32 Wh, distribusi yang memiliki beban daya yang harus didistribusikan sebesar 9,133 W, monitoring tegangan, suhu, dapat mengontrol keluaran distribusi *switch*, serta memiliki sistem proteksi *over charge*, *over discharge*, *short circuit*, *safety switch*, dan sistem penyeimbang tegangan baterai. Hasil pengujian masing-masing sistem diawali dengan keluaran tegangan yang dihasilkan oleh panel surya sebesar 6,14 V sehingga dapat dinaikan tegangannya menjadi 12 V, kemudian tegangan tersebut akan digunakan untuk melakukan pengisian baterai dengan arus 1,5 A dan mendapatkan kapasitas energi baterai sebesar 11,308 Wh. Kemudian pada sistem distribusi, didapatkan keluaran rata-rata daya maksimal sebesar 12,45 W. Lalu pada sistem monitoring terdapat hasil perbandingan akurasi dengan toleransi error pada sensor tegangan yang memiliki akurasi rata-rata > 95%. Hasil yang didapatkan dari sistem proteksi yaitu proteksi *overcharge* pada tegangan 8,61 V, proteksi *overdischarge* pada tegangan 4,81 V, proteksi *short circuit*, dan sistem *safety switch* dapat berfungsi dengan baik. Hasil yang didapatkan dari sistem penyeimbang adalah nilai dari tegangan baterai sel 1 dan sel 2 memiliki selisih sebesar $\pm 0,02$ V. Sehingga dari beberapa hasil pengujian dari masing-masing sistem yang telah dilakukan dapat memenuhi kebutuhan dari masing-masing spesifikasi sistem.